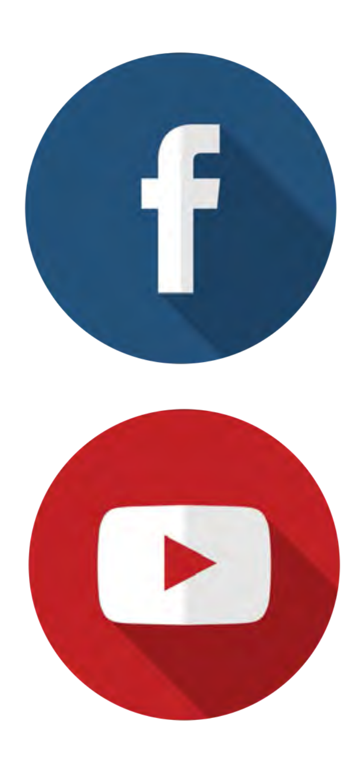
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







Les risques biologiques en milieu professionnel

2015-2016

Docteur ZEMMOURI

Sommaire

Les risques biologiques

I. Introduction

Les agents biologiques sont présents chez tous les êtres vivants (homme, animal et plantes) et dans l'environnement (eau et sol). Ils sont indispensables à la vie, la plus part sont inoffensifs pour l'homme et peuvent même être utilisés dans l'industrie alimentaire (pain, fromage), dans les biotechnologies (vaccins, antibiotiques).
Cependant certains microorganismes peuvent être à l'origine de maladies plus ou moins graves chez l'homme : une infection, une intoxication (à partir de toxines produites par des bactéries ou des moisissures), une allergie voire un cancer.

II. Définitions

Les risques biologiques sont les risques engendrés par les microorganismes, y compris les microorganismes génétiquement modifiés, les cultures cellulaires et les endoparasites humains qui sont susceptibles d'entrainer des répercussions sur la santé à type :

Infection : l'infection est due à la pénétration puis la multiplication d'un microorganisme pathogène dans un organisme vivant.

Effet toxinique : effets provoqués par les toxines secrétées par les agents biologiques. Les exotoxines sont sécrétées par les bactéries et les moisissures. Les endotoxines sont des composants de la paroi cellulaire des bactéries Gram négatif et Gram positif qui seront libérés lors de la division cellulaire ou la mort de la bactérie.

Effets immuno allergiques : Il est dû à la présence dans l'organisme d'un allergène pouvant provenir d'un agent biologique. Cet allergène peut être une substance sécrétée par un agent biologique ou bien un fragment d'agent biologique.

Risque cancéreux : les microorganismes classés comme cancérogènes par le CIRC sont : Helicobacter pylori, VIH, VHB, Epstein-Barr…….

III. Les catégories d'agents biologiques

Ce sont pour la plupart des êtres vivants microscopiques, invisibles à l'œil nu.

Agents	Définition	Exemples
Bactéries	Micro-organismes composés d'une seule cellule (1 à 10 microns), en forme de bâtonnet **(bacilles)** ou de forme ronde (coques).	**Bacilles** : Mycobacterium tuberculosis agent de la tuberculose **Coques** : Staphylococcus aureus(ou staphylocoque doré), méningocoque.
Champignons Microscopiques	Micro-organismes (1 à 100 microns) pouvant être composés d'une cellule (les **levures**) ou de plusieurs cellules (les **moisissures**)	**Moisissures** : Aspergillus et Penicillium **Levures** : Candida
Virus	Ne pouvant vivre et se multiplier qu'à l'intérieur d'une cellule vivante, spécifiques de l'homme, d'animaux, d'insectes, de plantes ou de microorganismes	VHB, VIH, virus de la varicelle (et du zona), virus de l'herpès...
Endoparasites Micro-organismes vivant à l'intérieur et aux dépends d'un organisme d'une autre espèce	**Protozoaires** : constitués d'une cellule avec noyau	Toxoplasma gondii (agent de la toxoplasmose), Plasmodium falciparum (agent du paludisme).
	Helminthes	Tænias, douves, ascaris et oxyures
Prions ou agents transmissibles non conventionnels (ATNC)	Particules protéiques (autour de 0,01 micron) responsables de maladies dégénératives du système nerveux central chez l'homme et les animaux.	Agent de l'ESB (encéphalite subaiguë spongiforme bovine ou maladie de la vache folle) agent de la maladie de Creutzfeldt-Jakob chez l'homme

IV. Classification

Les agents biologiques sont classés selon le risque infectieux en quatre groupes. Les paramètres utilisés sont : la pathogénicité pour l'homme, le danger pour les travailleurs, la propagation dans la collectivité et l'existence d'une prophylaxie et/ou un traitement. Le risque est important pour le troisième et le quatrième groupe avec nécessité des moyens de protection adéquats.

Tableau n°1 : Classification des agents biologiques selon le risque infectieux

Groupe	Pathogénicité pour l'homme	Danger pour les travailleurs	Propagation dans collectivité	Existence d'une prophylaxie et/ou Trt efficace
1	Non	-	-	-
2	Oui	Oui	Peu probable	Oui
3	Oui	Oui	Possible	Oui
4	Oui	Oui	Risque élevé	Non

V. Identification de la chaine de transmission des agents biologiques

Les agents biologiques se transmettent en suivant une chaîne de transmission, depuis le réservoir d'agents biologiques, jusqu'à l'hôte potentiel.

1) Le réservoir

Le réservoir est le lieu dans lequel s'accumulent les agents biologiques. Il peut être vivant ou inanimé :

- Vivant, ce peut être tout ou une partie d'un être humain (peau, appareil respiratoire, salive, sang...) ou d'un animal (cuir, laine, cervelle…).
- Inanimé, ce peut être le sol (agent du tétanos…), l'eau (virus de l'hépatite A, amibes, agent du choléra…) ou un objet contaminé (seringue abandonnée…).

2) Les portes de sorties ou modes d'accès au réservoir

Pour qu'il y ait exposition, il faut que les agents biologiques puissent sortir du réservoir ou que le travailleur puisse avoir accès à ce réservoir.

3) Transmission

A partir du réservoir, la transmission en milieu professionnel peut se faire par voie respiratoire (inhalation), par contact avec la peau ou les muqueuses, par inoculation (blessure, morsure ou piqûre d'insecte) ou plus rarement par voie digestive.

Modes de transmission et exemples de situations d'exposition

Inhalation	Gouttelettes émises lors de la toux Poussières contaminées par des fientes d'oiseaux Aérosols produits par l'utilisation de jets d'eau à haute pression sur des surfaces contaminées
Contact avec la peau ou les muqueuses	Projection d'eau sale dans les yeux Port des mains contaminées au visage ou aux yeux
Inoculation	Piqûre avec une seringue abandonnée Coupure avec un couteau Piqûre de tique ou de moustiques
Ingestion	En portant les mains ou des objets contaminés à la bouche En mangeant ou en fumant avec des mains contaminées

4) Les modes de contamination

.Voie aérienne

-Par inhalation d'air ou d'aérosols contaminés lors de la toux

-Pratiques de laboratoires

Cette voie est en cause pour le BK, les virus respiratoires ou certains champignons.

.Voie digestive

-Insuffisance du lavage des mains

- Pipetage oral

Ainsi peuvent se transmettre le virus A, entérovirus, salmonelles, brucelles ...

.Voie cutanéomuqueuses

❖ Soit une effraction cutanée :

- Piqure lors d'un prélèvement sanguin
- Coupure avec lame de bistouri

Peuvent se transmettre : **VHB, VHC, VHI**

❖ Soit un contact avec les muqueuses par projection oculaire de liquides biologiques ou aérosols contaminants.

5) Hôte récepteur

En milieu professionnel, le travailleur est l'hôte récepteur, il se trouve au bout de la chaine de transmission. Il pourra développer une maladie si l'exposition est insuffisamment importante et s'il n'est pas protégé.

VI .Secteurs professionnels exposants aux risques infectieux

Les risques biologiques concernent de nombreux secteurs professionnels. Deux types de situations de travail sont distingués :

Utilisations délibérées :
- Recherche (biologie, biotechnologie…)
-Industrie pharmaceutique (production de vaccins et d'antibiotiques…)
-Industrie agroalimentaire (utilisation de ferments)
-Métiers de la dépollution des sols et des eaux….

Expositions potentielles :

❖ Travail au contact d'humains ou de produits d'origine humaine :
-Travail en milieu de soins
- Travail en laboratoire, analyses médicales, vétérinaires, agroalimentaires
- Services funéraires

❖ Travaux au contact d'animaux d'élevage, domestiques, ou de laboratoire -vétérinaires, personnel des abattoirs

❖ Industrie agroalimentaire
- Agriculture, forestiers, conducteurs d'engins agricoles…

❖ Travaux d'élimination des déchets
- Eboueurs, plombiers…
- travaux dans les égouts, travaux en station d'épuration biologiques des eaux usées.

VII. Effets du risque biologique sur la santé

En milieu de travail, les agents biologiques sont susceptibles de provoquer chez les sujets exposés un certain nombre de pathologies :

- Pathologies infectieuses
- Pathologies allergiques
- Pathologies toxiniques
- Pathologies cancéreuses

a) Pathologies infectieuses

- Elles sont dues à des agents infectieux pathogènes transmissibles susceptibles d'entrainer des ***maladies infectieuses***.
- les maladies infectieuses contractées en milieu de travail sont nombreuses et ne présentent ***aucune spécificité*** clinique les distinguant d'une origine extraprofessionnelle.
- Les principales pathologies infectieuses :

Personnel de la santé :

❖ *la source de contamination:* le patient ou ses produits biologiques infectés

❖ *les maladies professionnelles* :

* **la Tuberculose pleuro-pulmonaire :** TMP40 (voie aérienne)

* **les Hépatites virales A** (voie digestive) **B, C** (AES=accident exposant au sang) TMP45

* **la Kérato-conjonctivite virale** (voie muqueuse) TMP 79

* **les Infections à micro-organismes conventionnelles**: Les infections staphylococciques, à pseudomonas aeruginosa, à entérobactéries, à pneumocoque, à méningocoque, les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes,…… (TMP 75)

❖ ***Risque d'accident du travail*** **:**

Ils sont essentiellement liés au risque d'accident par exposition au sang (AES) après exposition accidentelle à des objets piquants, tranchants souillés ou la projection de sang et des liquides biologiques sur une peau lésée et qui sont susceptibles de transmettre le **VHB, VHC et HIV.**

Zoonoses d'origine professionnelle :

Ce sont des maladies de l'animal qui sont transmises à l'homme, tel que :

-la Brucellose : (TMP24)

Due à brucella melitensis, abortus ou suis ; les réservoirs sont les bovins, ovins, caprins et les porcins ; La contamination humaine se fait soit par contact cutané direct avec les urines ou les viscères d'animaux infectés, soit par consommation de produits contaminés (lait, fromage, laitages frais) .

Les professions exposées sont les agriculteurs, les éleveurs, les agents d'entretien, vétérinaires, personnel des laboratoires d'analyse vétérinaires ou bactériologique, employés d'abattoirs.

La symptomatologie initiale est de type pseudo-grippale (fièvre sudoro-algique) suivie d'une phase chronique systémique.

- la Leptospirose : (TMP 19)

L'un des agents responsables est la leptospira ictero hemorragiae responsable de la forme la plus grave : la leptospirose ictèro-hémorragique, le réservoir du virus sont les rongeurs. Les personnes susceptibles de la contracter sont tous les travailleurs en contact avec les eaux stagnée et usée : les travailleurs des mines, tunnels, caves et souterrains, les égoutiers, les éboueurs, les gardes pèche, les travailleurs agricole (rizières).

-la Rage : (TMP 55)

Les travailleurs concernés sont les : vétérinaires –gardes forestiers-personnel des animaleries.

b) Pathologies allergiques :

Elles sont dues à des mécanismes immuno-allergiques ou réactions d'hypersensibilité (défense immunitaire trop importante) déclenchés par la présence dans l'organisme d'un allergène provenant d'un agent biologique.

Les manifestations respiratoires sont les plus rencontrées :

- **Bronchite chronique et bronchopathie chronique obstructive :** chez les sujets exposés aux poussières de fourrage et de céréales et dans l'élevage, par inhalation de micro-organismes variés.
- **pneumopathie d'hypersensibilité ou alvéolite allergique extrinsèque:**

  Allergie de type III, due à des moisissures surtout aspergillus
- **Asthme, rhinite, sinusite:** Allergie de type I à médiation Ig E

c) Pathologies toxinique :

Action systémique exercée par une ou plusieurs toxines d'agents biologiques, ce sont soit des mycotoxines ou des endotoxines (libérées par la lyse des bactéries gramme négatif). Ils présentent un grand polymorphisme clinique.

Exemple :

l'aflatoxine → hépatite aigue
l'ochratoxine → néphropathie

d) Pathologies cancéreuses :

Certains agents biologiques (virus et mycotoxines) ont un pouvoir mutagène et cancérogène connu.

Exemples :

-Hépatite virale chronique B ou C : **carcinome hépato-cellulaire**
-papillomavirus : **cancer bronchopulmonaire**
-virus oncogènes d'origine animale : **Hémopathie**
-Aflatoxine B : **cancer hépatique**

VIII. Prévention

La prévention du risque biologique repose :

1) Sur l'analyse du risque :

Il est indispensable de connaitre les caractéristiques de l'agent infectieux (réservoirs, la résistance et sensibilité, son pouvoir infectant, ses effets sur la santé, les circonstances de contamination, les voies de pénétration…)

2) Sur la mise en place de certaines mesures :

- **Mesures non spécifiques générales** : tel que

-Le dépistage et le diagnostic précoce qui déclenchent aussitôt la prescription d'un traitement

-La déclaration de la maladie qui permet de prendre les mesures sanitaires qui s'imposent et de disposer de données épidémiologiques

- l'isolement du malade, le temps pendant lequel, il reste contagieux

-Le contrôle sanitaire des animaux, vaccination, abattage des animaux infectés

- La désinfection des locaux, des véhicules de transport, du linge, des produits biologiques d'origine humaine ou animale

- La désinsectisation et la dératisation visent à la destruction des agents vecteurs

- Installation des systèmes d'aération, de ventilation

- Choisir dès la conception des locaux de travail, des matériaux faciles à nettoyer et à décontaminer.

-Gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) qui sont déposés selon leur nature soit dans des containers rigides et étanches ou dans des sacs poubelles de couleur jaune.

- **Mesures non spécifiques individuelles :**

- Respect des règles universelles d'hygiène (lavage et/ou désinfection des mains)
- Les équipements individuels de protection (vêtement de travail, blouses, gants, masques, lunettes, bottes…)

- **Education et information du personnel** : sur

- Les risques et modes de contamination
- Les comportements dangereux tels que, manger, se maquiller, répondre au téléphone avec des gants contaminés

- L'intérêt du port des moyens de protection individuelle
- La conduite à tenir en cas de piqure, morsure, contact…

- **Mesures spécifiques**

- La vaccination :

Vaccination obligatoires (tuberculose, diphtérie, tétanos, poliomyélite, hépatite virale B)

Vaccinations recommandées (leptospirose, grippe, brucellose…)

- **La surveillance médicale**

Au moins une fois par an

-Ecarter les femmes enceintes des postes exposant à la rubéole ou à la toxoplasmose, sauf si la preuve existe que la salariée est suffisamment protégée, par son état d'immunité

-Dépistage des maladies infectieuses

-Déclaration de maladies professionnelles

-Surveillance après un accident exposant au risque infectieux

- Contrôle de la vaccination

IX. Réparation

La législation algérienne permet la réparation de certaines affections induites par les agents infectieux (Arrêté du 5 Mai 1996)

Tableau n° 7 : Tétanos professionnel

Tableau n°18 : Charbon professionnel

Tableau n°19 : Leptospirose

Tableau n°24 : Brucellose professionnelle

Tableau n°28 : ankylostomiase professionnelle

Tableau n°40 : Affection dues au bacille tuberculeux

Tableau n°45 : Hépatites virales professionnelles

Tableau n°46 : Mycoses cutanées d'origine professionnelle

Tableau n°52 : Affections professionnelles dus aux rickettsies

Tableau n°53 : Poliomyélite

Tableau n°54 : Affections professionnelles dues aux amibes

Tableau n°55 : Rage

Tableau n°67 : Tularémie

Tableau n° 75 : maladies contractées par le personnel de la santé

Tableau n° 76 : Perionyxis et onyxis

Tableau n° 79 : Keratoconjonctivite

Précautions d'hygiène universelles

- Ne pas réencapuchonner les aiguilles
- Déposer immédiatement après usage les objets piquants ou tranchants dans les containers adaptés incinérables et disposés à la portée de la main
- Porter des gants s'il y'a risque de contact avec du sang ou des liquides biologiques, avec une surface ou du matériel souillé
- Porter des gants systématiquement en cas de lésions des mains même minimes
- Panser et couvrir toutes les plaies

-Se laver les mains avant et après chaque soin

- Porter une surblouse ou un masque étanche et / ou des lunettes lorsque les soins ou les manipulations exposent à des projections de sang ou de liquides biologique
- Décontaminer les surfaces souillées par du sang avec de l'eau de javel à 12° chlorométrique
- Transporter tous les prélèvements de sang ou de liquides biologiques dans des sacs en plastic jetables ou des récipients lavables hermétiques